

前川文夫*: 日本植物区系の基礎としてのマキネシア

Fumio MAEKAWA : Makinoesia and its bearing to
Oriental Asiatic flora.

日本の植物区系については従来いくつかの報告があるが、多くは気候的区系即ち植物帯の相違をのみ取扱ひ、地史的の観点を殆んど取入れていない憾みがある。これは動物地理学の方面にも見受ける一つの傾向であつて、すでに徳田御隠氏⁽⁴⁾はこの点を批判している。従つて設定されたいわゆる境界線は、地史的意義のそれと、主として南北の関係にある植物帯の境界線とが往々混淆している。このことは主に、資料の分析の不足から来るものであつて、今日極めて容易に分布しうる群と、分布の極めて困難なる群とを同一資格で取扱うことに基ずくと思う。その意味である群は單に現在の気候的指標に過ぎないものさへある。たとえば汎世界的な分布を示すカヤツリグサ科や、ゴマノハグサ科の雜草類、孢子又は種子がきわめて飛散し易く、又蔭地においても発芽し生長し易いシダ類の大部分、ラン科植物(殊に菌根生蘭類)等がこれであつて、栽培植物や、菌類、粘菌類の分布もこれに似ている。いわば現在生じつゝある事態を示しているので、事態と共に遷移して行き、地史的な面を求めることは不可能に近い。

又生態的にフロラの最初の植民をするものも、好陽性の性質に應じ得る裸地の存在に左右され、かゝる地区のフロラが順次に遷移して安定期の森林に移行することが普遍的な東亞に於ては、これも現在又はそれに近い過去における、兩地域間の何等かの関連を示すに過ぎない。たとえば富士、浅間、上高地の如き火山性裸地におけるムラサキモモンズル、シヤジクサウ、ケシヨウヤナギの如きが満洲、朝鮮に廣く且つ豊富に分布するなどである。関東地方の沖積湿地のイトハコベ、オホミヅトンボ、カンエンガヤツリの如き、微少の種子をつけるものも水沢地の栄養の潤沢が幸して、随時に満鮮地域から渡り鳥が持つてくる植民のその都度の残存と思われる。

種々の程度に分化した種子植物の属、種、変種という一聯のシリーズはその分類が正しい場合には分化してからの時間の長さに比例していると考えられる。しかし、群を甚だしく異にした場合には異なる群の間では必ずしも一致はせず、A群の属的分化が終つた頃、B群は変種的分化の段階にあり、C群は全く停頓状態を示していることも多いと思われる。そこで区系確立の根底には固有群(endemic group)の大小多寡が用いられるのであるが、一律に各群を綜括して扱うことはかえつて問題を不鮮明にする事となる。私は次のものはまずかゝる場合の資料に適すると思う。即ち、(1)分化のあとを容易に追及しうる一聯の植物群;形質の保存がその植物の習性並びに体制上容易であるもの程古期のフロラにまで溯りうるもので、たとえばカンアオヒ科(Asaraceae)や

* 東京大學理學部植物學教室 Botanical Institute, Faculty of Science, University of Tokyo, Tokyo, Japan.

テンナンショウ属 (*Arisaema*) など。(2) 現在分類上孤立化の度が高く、分布的にも限定されているもので、この分布地域では旺盛な生活力を呈するもの; たとえばヒダカソウ (*Callianthemum*) キレンゲシヨウマ (*Kirengeshoma*), シラネアオイ (*Glaucidium*) など、これに反してきわめて軽微の差異によつて種が分化しつつあるものは屢々高い endemism を呈するが、軽微の度に応ずる程度の地史的意義しかない。たとえばササ類 (*Sasa*, *Sasaella*, *Pleioblastus* etc), タンポポ (*Taraxacum*) など。形態は似ているが、ヒゴタイ (*Saussurea*) は前者の傾向強く、アザミ (*Cirsium*) は後者の傾向が著るしい。(3) 日本を中心とするフロラを論ずる場合に現在地域的に廣く、且つ過去にあまり変動を受けなかつたと思われる気候帯、即ちクリ帯 (*Castanea-zone*) ブナ帯 (*Fagus-zone*) 及び北方に近ずけば勢いシラビソ帯 (*Abies-zone*, or *Conifer-zone*) の森林の主要構成分子及び安定相又は局所的安定相に参加する森林下生の植物、たとえばブナ (*Fagus*), レンゲシヨウマ (*Anemonopsis*), ギンバイサウ (*Deinathe*) など。

ウスバサイシン (*Asiasarum*) は現在 4 種あるが、周日本海要素 (*Circum-Japan Sea element*, これは分布の現様相を示すための地域圏に基づくもので、周東海要素 (*Peri-Tunghai element*) などと対応する地位にある、ギボウシ (*Hosta*) ハイマツ (*Pinus pumila*) などはこれに属する) である。沿海州中心のオクエゾサイシン (*A. heterotropoides*) と襲速紀地域 (*Sohayaki-region*, 九州, 四國, 近畿を貫ねる中央構造線以南の山地を主にした区域で、地質の共通とフロラの類似とで著るしい) 中心のクロフネサイシン (*A. dimidiatum*) とが形態的に全く対蹠的位置にある。即ち前者は花片が平坦で葉尖と共に先端は鈍くとがるに反し、後者は花蓋片つまみたる如くになり鋭尖するが葉は直線的にとがるだけであり、且つ雌雄蕊数が半減している。形態と地域とから連絡をたどるとオクエゾサイシンの原型から、東方に樺太をへて北海道に行くに従ひ葉及び花蓋片は鈍形の度を加へ渡島半島では円形に近く、従つて全形としては腎臓形になる。この型は津軽海峡を経て、津軽半島の一部に達している。一方西方にすゝめば多毛の一変種を混じながらしかも共に花蓋片と葉尖とは鋭尖の度を加へ來たる。対馬、北九州ではわずかに不連続的に見える形であるが、本州を東に辿る程ウスバサイシン (*A. Sieboldi*) の典型となり、遂に津軽海峡の南でオクエゾ型との間に驚くべき不連続を示す。南朝鮮にはウスバサイシンにつづくアツバサイシン (*A. maculatum*) がある。この事実はこの類の遅い分布速度を考慮すれば、はじめに沿海州から南方日本列島を一帯とする地域に *Asiasarum* が、近似の *Hexastylis* が北米に、カンアオヒ (*Heretropha*) の主体が支那西南部に分化したのと相応じて、共同祖先から周日本海要素の占めている地域に入つて拡がつたとみられる。そして北方の主として、シラビソ帶的部分と南方のクリ帶的部分との切断で別の種となり、両地間の再度連絡後後者は気候的条件の不足のため足踏みとなつたのに反して、前者は東西両方向に新たに分布と同時に徐々なる進化を加へ、その間の長年月間には地形の変化は日本列島を作り対馬海峡、津軽海峡を

形成した。しかもオクエゾサイシンが南下した時には海峡がなかったが、津軽半島の全長を南進する比較的短時間の間に津軽海峡の成立となり、ウスバサイシンが北上して津軽、下北両半島まで来たときはもはや渡れなくなつていたと見ることが出来る。これに従えば津軽海峡のブラキストン線は極めて軽い意味のもので、南北の気候的境界の意味の方が強いものであり、気候的境界は各種毎にちがうのであるから海峡そのものを無視することではじめて、より適當のところに線をひくならばひくことができよう。

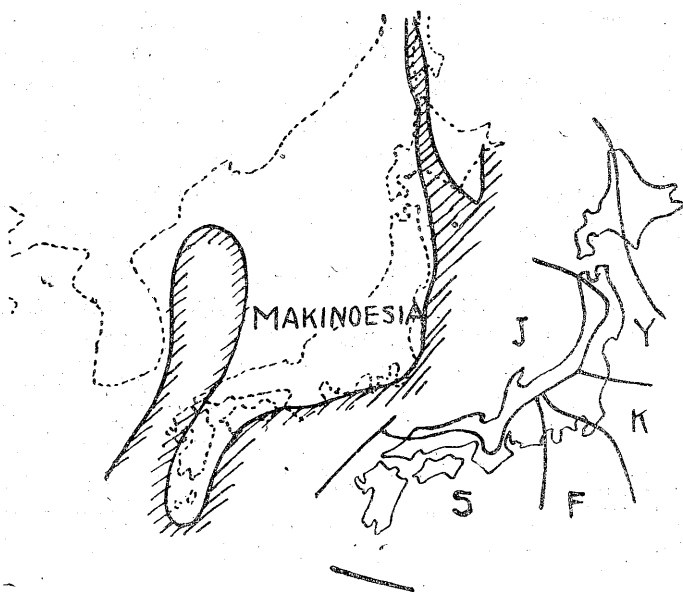
地史の方から上記の *Asiasarum* の最初の二種の分化の時期をたどると、白堊紀末浦川期に日本南部が分離しており、更に西方の今の対馬海峡のところと東方北海道の中央部のところとに夫々海が深く北へえぐれ込んでいて、沿海州から南へ大半島がでていて、その先に四國辺に重点を置く部分が島になつてゐるが、丁度この頃の分化と思われるのである。古第三紀に入ると始新世をへて漸新世（芦屋石狩時代及び浅貝一幌内時代）に到る長い期間、西の海は古不知火海として深く現日本海の内部に北上しており、東部の海はカラフトの一部を貫いて更に、北方迄到達している。南の襲連紀地区に匹敵する島は再びつゞいてゐる。北方のオクエゾ型のサイシンはこの廣い半島を南下するにつれて一部は朝鮮半島に入り、一部分は別に並んで今の日本の西部に達した頃、中新世に入つて日本海の成立となつてしまつた。当時の東日本はいくつか島になつてゐたから、こゝには未だ分布していなかつた。これから後は鮮新世に少しずつこれらの島が、連絡するにつれて、着実に東進且つ北上した。一方その頃に同じく再び完成したカラフト、北海道の沿海州との連絡によつて、東漸したのがオクエゾサイシンの型を進めた。その末端が津軽半島で出会つた後に海峡ができたのは恐らく鮮新世末か、洪積世に入る。

白堊期には廣く大陸の一部であり、従つてお互に共通分布をしていたが、現今ではいわゆる日本の固有種又は準固有種とみられるものを見ると、どうもこの *Asiasarum* の最初の分化か又はこれにつゞく時代に既に確立していたとみられるものが多いのである。しかも現在それらが分布している植物帯、即ち彼等の生活環境を当時から永く持ちこたえているのだとすると、大きく二つの群が夫々の地域を占めるのである。A 群は主として襲連紀地域にあるが、これを更に北方にひろげた分布区域に点在するもので、近年になつて朝鮮の南部や揚子江流域の原始林に少量産することが見出されたものもあるが、群落的には日本に於て旺盛な生活力を見せられていると思われるものであつて、次の如きものがある。コウヤマキ (*Sciadopitys*) (ブナ帯〜クリ帯)、キレンゲシヨウマ (*Kirengeshoma*) (ブナ〜クリ帯)、マルバノキ (*Disanthus*) (クリ帯)、イハユキノシタ (*Tanakaea*) (クリ帯)、バイクワアマチャ (*Platycrater*) (クリ帯)、ギンバイサウ (*Deinanthoe*) (クリ帯)、レンゲシヨウマ (*Anemonopsis*) (ブナ帯)、イハタバコ (*Conandron*) (クリ帯)、シライトサウ (*Chionographis*) (クリ帯)、ホツツジ (*Tripetaleia*) (クリ帯)、オホモミデガサ (*Miricacalia*) (ブナ帯)、クサヤツデ (*Diaspanthus*) (クリ帯) などあげることができ、みなクリ帯又はその上下部に生活根拠を置く点で著しい。これに反して

東北方の山地には B 群としてシラネアオイ (*Glaucidium*) (ブナ~シラビソ帯), トガクシヨウマ (*Ranzania*) (ブナ~シラビソ帯), オサバグサ (*Pteridophyllum*) (シラビソ帯), オゼソウ (*Japonolirion*) (シラビソ帯の裸地), ミヤマホツツジ (*Botryostegia*) (ハイマツ帯), チョウジギク (*Mallotopus*) (ブナ帯~シラビソ帯), などのシラビソ帯を主とする固有度の高いものが見出される。この B 群はその分布が北海道の中央を通っていたかつての海のへりまで行っている。A, B 両群の占める地域は自ら南北にわかれてはいるが, 中部山岳地帯では混淆接触している。これは地史的な不連続が現在混淆したのではなくて, むしろ今だに保っている生活本拠の植物帯の相違が当時もほぼ現状に近く, 北東にはシラビソ帯がひろく, 西南方にはクリ帯がひろくあつたことがこれらの固有群に保護の場所を提供する率が高く, これがひいて今の分布を來たしたとみたい。かくみると A, B の両地域を一九とした地域の歴史が甚だ深いものとなり, 地史的にみて上述の始新漸新両世を通じて存在した北方よりする一大半島がその基盤であつたと考えられるのである。この大半島は日本海中の大和堆などを裾に持っていた陸塊や鬱陵島も含まれる。後者におけるブナ (*Fagus*) の分布はこれを確実にする。北海道の西部もこゝに含まれる。南方は今のところ日本列島の南岸を以て劃られるが, 小笠原や, 台湾の東部辺にまであるいはひろがつていたかも知れない。前者の東亞的フロラの内容や後者のヒノキ (*Chamaecyparis*) ヤマグルマ (*Trochodendron*) の存在などはこれを暗示するが, 今は比較がやゝ困難であるから除外する。私はこゝで日本のフロラの基底を形成した, この古地域を政治的境界と, 新らしい地史時代に加つた地域 (たとえば火山の面や沖積原など) との混雑から引き出して理解を容易にするために, 一つの名を與えることを提唱する。それにはこの地域のフロラの闡明に多年の努力を注ぎ, しかも今なほ追求の手をゆるめない牧野先生の名を拜借してマキネシア地域 (**Makinoesia-Region**) と呼び, 旁々先生の米壽を祝う微意をも表わしたいのである。

マキネシア地域は 西マキネシア (**Western Makioesia**) と北マキネシア (**Northern Makinoesia**) とに分れ, 現在は主として日本列島の大部分に残り, 前者は A 的群の固有群があるが, これは今後ほとんどすべて揚子江流域にその近縁者が見出だされ, 概地方の基底をなす古揚子江地域 (**Paleo-Yantze-region**) と更に溯つて一体をなすものであり, 後者は B 的の固有群があつて, 最初の出発地たる北方大陸との連絡を暗示する。

以上は主に属を主として論じたのであつたが, 属の中にはずつと後の成立と思われるものもあつて, 決して一様には行かない。一例をあげればハコネコメツツジ (*Tsusio-phyllum*) やハコネラン (*Hakoneaste*) の如きがこれである。カンアブヒ類の分化と分布との示す所と地史の研究の示すところとは一致していて, 漸新世末には関東山地と赤石山地との間に大きな海峡が出來ている。これは上述のマキネシアの北方が海となると同時に残りの地域を南北に切つた不連続線である。フオツサマグナにあたるこの線



Left : Map of Makinoesia. (Oligocene land). Hatched area is sea. Right : Floristic regional divisions of remained Makinoesia. J. Japan Sea region ; Y. Yezo-mutu region ; K. Kanto region. F. Fossa magna region ; S. Sohayaki region.

も種の分化の上にはかなり大きな役割をしていて、たとえばこの西側にはカギガタアオヒがあるが、ここから東にはタマノカンアフヒ系があつて特徴は鮮やかに切断されているなどである。この地史的の境界線を同じく牧野先生を記念して牧野線 (**Makino's Line**) とする。ここは海峡なるが故に、又地史的にみるが故に線として引かれるものであつて、現在では接触混淆しているのは当然である。

この線は幅が廣く中新世末まで沈積をつづけたが、その後陸面となり、分離した両側から再び新陸地へ分布をした。しかも、洪積世の火山活動の旺盛期に幾多の火山を形成し、たまたまかゝる火山構成体上に侵入し、しかも生存した群の中には火山岩の放射能による突然変異の頻発を受けて遂に、相当の変化を固定するに至つたものもある。上記の両属はかゝる範疇の属であつて、属が細分されている科に属するから小さい属として認めているのである。見方によつては夫々コメツツジ (*Rhododendron Tschonoskii*)、コイチヤウラン (*Ephippianthus*) に包含するも亦可なのである。アマギカンアフヒがタマノカンアフヒから同じメカニズムで分化し、カナウツギ (*Stephanandra Tanakae*) もまた同じ経路でコメウツギから出たものであろう。いずれもその形態と分布とから、このことがいえるのである。このマキノ線を埋めた特殊の種形成能力のあつた地域は、現在の本州を横断していて、八ヶ岳、御坂山脈、富士、箱根、丹沢山、伊豆半島及び伊豆

諸島、房総三浦両半島になつている。こゝを**フォツサマグナ地域 (Fossa Magna region)**とよび、北方は**日本海地域 (Japan Sea region)**(北は津軽半島附近より日本海沿いに山陰地方に及び、主として深雪に基づく種形成が進行中の地域であつて、近畿地方では思い切り南方に突出して紀伊半島の中部迄これに入る)につき込んでいる。北マキネシアの要素は條件が許せばかゝる新しい地域にも侵入するので主に日本海地域の新しい生態に乗つて分布しているから所によつてはわかりにくい。これに反して南マキネシアはマキノ線で一旦切断され、西半は狭義の震速紀地区を占拠するが、この地区から外へは出ようとせず、日本海地域との間に瀬戸内の中間帯を残している。これらを一括して廣義に**震速紀地域 (Sohayaki region)**とよぶ。東半は関東山脈、足尾、筑波等の小塊に分離し、その後地続きとはなつたがフロラ的には夫々孤島の風貌を保つていて、一丸として**関東地域 (Kanto region)**をなす。東北地方の東半は北海道におけるマキネシアの残部と一つになる。こゝは**蝦夷陸奥地域 (エゾムツ) (Yezo-Mutu region)**となる。要するにマキネシアには西及北の二部を区別できるが、ともに今は変化を受けて、西マキネシアは関東地域と震速紀地域とに、北マキネシアは蝦夷陸奥地域と日本海地域とに分かれていてお互にその接点では入り組んでいるとみられる。

In oligocene epoch, Japan was a large peninsula, and its flora was the starting point of the present day flora of Japan. This area, **Makinoesia**, named from the name of Dr. T. Makino, in the commemoration of his 88th anniversary, has two distinct vegetational areas. The one is Western Makinoesia, which has *Sciadopitys*, *Kirengeshoma*, *Anemonopsis*, *Chonandron*, *Deinanthé*, *Chionographis*, *Tripetaleia*, *Miricacalia* etc, all of *Castanea*- or *Fagus*-zone members. The other is Northern Makinoesia, predominated by the *Abies*- or *Pinus pumila*-zone elements; *Glaucidium*, *Ranzania*, *Pteridophyllum*, *Japonolirion*, *Botryostege* etc. The remains of Makinoesia may be divided in five floristic regions, as shown in the text figure; Yezo-Mutu, Kantô, Japan Sea, Fossa-Magna, and Sohayaki.

- 文献 1) 前川文夫：東日本に於けるカンアブヒ属分布と地史との關係 日本生物地理學會紀事 No. 1 : 22-25, 43 (1948)
 2) Y. Otsuka : Tertiary crustal deformations in Japan. Dr. Yabe Jubil.- vol. 1 : 491-519 (1939)
 3) 大塚彌之助：日本の第三紀地殻變形の研究と今後の問題 科學 10 : 131-136 (1940)
 4) 徳田御稔：區系的日本生物地理の諸問題 科學 11 : 248-251, 330-333, 368-371 (1941)
 5) ————：日本生物地理 (1940)
 6) 渡邊久吉：第三紀時代に於ける日本群島の古地理。地學雜誌. 50 : 351-372 (1938).